

(19) **FEDERAL REPUBLIC
OF GERMANY**



**GERMAN
PATENT OFFICE**

(12) **Application Laid Open**
(10) **DE 195 46 528 A 1**

(51) Int. Cl.⁶:
A 62 C 35/02
A 62 C 5/00
C 09 K 3/30

(21) File number: 195 46 528.8
(22) Filing date: 12/13/95
(43) Date laid open: 6/19/97

DE 195 46 528 A 1

(71) Applicant(s):
Dynamit Nobel AG, 53840 Troisdorf, DE

(74) Representative(s):
Patent Attorneys of Kreisler, Selting, Werner et
col., 50667 Cologne

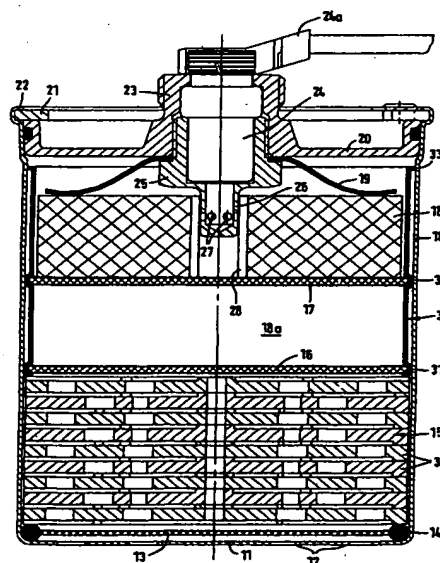
(72) Inventor(s):
Dell, Klaus, 57290 Neunkirchen, DE; Kaiser,
Wolfgang, 35708 Haiger, DE; Müller, Joachim,
57299 Burbach, DE; Richter, Ulf, 57299
Burbach, DE; Schillinger, Ehrfried, 57299
Burbach, DE

(56) Printed publications taken into consideration
for the assessment of patentability:

DE 44 19 099 A1
EP 05 69 025 A2
SU 8 20 834

(54) Aerosol-generating fire extinguisher

(57) The fire extinguisher comprises a housing (10) in which an aerosol-generating assembly (18) is arranged which is ignited by an igniter (24) via an ignition unit (26). An inner sleeve (30) made of thermally insulating material is inserted into the metal housing (18). The inner sleeve consists, for example, of cardboard or another material which carbonizes during burn-up of the assembly (18) and forms a thermally insulating layer on the inner wall of the housing (10). The thermal load of the housing (10) is thus reduced and a proper burn-up of the assembly (18) is ensured.



DE 195 46 528 A 1

The following specifications have been taken from the documents filed by the applicant
FEDERAL PRESS 04.97 702 025/157

6/24

Specification

The invention relates to an aerosol-generating fire extinguisher according to the preamble of patent claim 1.

This type of fire extinguisher is known from EP-A-0 569 025. This fire extinguisher has a housing which, among other things, contains an aerosol-generating assembly which forms an aerosol during burn-up which is used for the extinguishing of fires, for example in transportation devices or in closed rooms of buildings. An ignition unit is provided for the ignition of this assembly.

In German Patent Application P 44 19 098, which is considered the state of the art in accordance with § 3 Paragraph 2 Patent Law, a fire extinguisher is described which contains an aerosol-generating assembly, a reaction chamber and a cooling structure in succession in a housing. The aerosol flows through the cooling structure and leaves the housing through the holes of a perforated base. The cooling structure serves to dissipate a portion of the reaction heat and hence to cool the aerosol which flows out.

It is the object of the invention to produce an aerosol-generating fire extinguisher in which a clear reduction of the outer temperature of the housing is achieved without producing harmful gaseous compounds.

This object is achieved according to the invention with the characteristics indicated in patent claim 1.

In the fire extinguisher according to the invention, there is an inner sleeve present in the housing which encloses the aerosol-generating assembly. During burn-up of the assembly, as a consequence, the hot combustion gases do not come into direct contact with large areas of the inner wall of the housing, so that the housing is protected from thermal destruction. The housing thus retains its dimensional stability during the entire burn-up and carries out its function of allowing the hot aerosol – gaseous mixture – to flow out of the outlets as intended. Due to the

thermally insulating protective layer, the housing can be designed with thinner walls than would have to be the case without this inner sleeve.

In the fire extinguisher according to the invention, the thermally insulating inner sleeve has the following effects:

- a) A clear reduction of the outer temperature of the housing during and after the burn-up of the extinguisher assembly.
- b) Destruction of the housing is prevented.
- c) No undesired toxic or environmentally harmful deposits are released during burn-up of the extinguisher assembly.

Cardboard is worthy of preferable consideration as a suitable thermally insulating medium in different wall thicknesses and lengths. Moreover, metal sleeves or molded bodies made of other inert substances such as ceramic, for example, with a defined spacing from the wall of the outer housing, are suitable.

The inner sleeve preferably does not only extend over the area of the aerosol-generating assembly, but rather encloses the reaction chambers and the cooling zone. The inner sleeve thus has the simultaneous function of a support sleeve.

Preferably, the inner sleeve consists of cardboard or a similar material which carbonizes during burn-up and forms a thermally insulating layer on the inner wall of the housing. In so doing, the inner sleeve only has a limited material stability and solidity. An inner sleeve consisting of a melting or flammable plastic would not form a thermally insulating layer on the inner wall of the housing and would lead to undesired gaseous compositions during burn-up of the extinguisher assembly. By contrast, with an inner sleeve made of carbon-containing material – cardboard, for example – a carbon layer forms which acts as a thermal insulator.

In the following, sample embodiments of the invention are illustrated in further detail with reference to the drawings.

Figure 1 shows a first sample embodiment of the aerosol-generating fire extinguisher according to the invention in longitudinal section, and

Figure 2 shows a modified sample embodiment.

The depicted fire extinguisher comprises a housing 10 of sheet metal, for example steel, whose base wall 11 is designed as a perforated wall comprising numerous outlets 12 arranged in a distributed manner through which the aerosol can flow out of the housing. In order to rule out the penetration of moisture or pollutants during the lengthy required operational viability of fire extinguishers, a moisture-tight barrier foil 13 is spread out from the inside of the housing (or, alternatively, from the outside) over the base 11 which is held by an edging 14. The edging 14 also serves as a spacer which holds the cooling apparatus 15 at a distance from the base 11 and causes the barrier foil 13 to be held at an axial distance from the cooling apparatus 15. The barrier foil 13 is partially penetrated under the pressure action of the aerosol in order to open up the outlets 12.

Upstream from the barrier foil 13, a cooling apparatus 15 is arranged through which the gases flow. A lattice grate 16 is located over the cooling apparatus 15 which, together with a further lattice grate 17 which is parallel to it, delineates a reaction chamber 18a. Over the lattice grate 17, there is an aerosol-generating assembly 18 which is pressed by a spring 19 axially against the lattice grate 17. The spring 19, which is designed here as an annular leaf spring, is supported on a cover 20 which tightly closes off the housing 10 and is set into the housing. The cover 20 is held into position by a retaining ring 21. The retaining ring 21 has a larger outer diameter than the cover 20 and is enclosed by a flange edge 22 of the housing 10. The cover 20 comprises an outwardly protruding central projection 23 which forms a seat for the igniter 24. A screw-in part 25 which is screwed into the central projection 23 from the inside of the cover secures the igniter 24 in the projection 23. In this sample embodiment, the igniter 24 is an electric igniter with contact clamps 24a onto which a charge can be applied in order to trigger the ignition unit 26.

The ignition unit 26, which protrudes axially from the screw-in part 25 to the inside of the housing, is provided with radial openings 27. The ignition unit 26 consists of a tube-shaped

appendage of the screw-in part 25, in which radial openings 27 are formed. The ignition unit 26 protrudes into an axial recess 28, preferably star-shaped in cross-section, of the assembly 18.

The assembly 18 and the lattice grates 16, 17 are enclosed by an inner sleeve 30 which comprises grooves 31, 32 for holding the edges of the lattice grates 16, 17 into place. The inner sleeve 30, together with the components contained in it, forms an insert which can be inserted, preassembled, into the housing 10. This insert is pressed by the spring 19 in the direction of the cooling apparatus 15. The inner sleeve 30 consists of thermally insulating, heat-resistant material and serves as thermal protection for the housing 10.

The inner sleeve 30 is provided on its upper end with a radially protruding flange 33 which, in the same manner as the grooves 31 and 32, is supported on the wall of the housing 10, while the inner sleeve 30 is otherwise spaced closely to the housing wall. The cooling apparatus 15 is not enclosed by the inner sleeve and its periphery is in surface contact with the wall of the housing 10. The cooling apparatus 15 consists of numerous perforated plates 34 which are layered over each other and are made of a heat-resistant metal with a good conductivity. The cooling apparatus effects a throttling of the aerosol stream and ensures an even flow of the aerosol at a defined flow rate.

In this sample embodiment, the inner sleeve 30 consists of cardboard which carbonizes during the burn-up of the assembly 18 and hence forms a thermally insulating carbon layer on the inside of the housing 10. The material thickness of the inner sleeve 30 is 0.5 to 3 mm, preferably 1 mm.

The sample embodiment of figure 2 corresponds to a great extent to the first sample embodiment, so that the following description can be restricted to the differences.

According to figure 2, the thermally insulating inner sleeve 30a is designed in such a manner that it extends as a cylindrical part over the entire length of the housing 10 and rests with its entire surface against it. A star-shaped folded ring 35 which delineates the reaction chamber 18a in its periphery is provided as a spacer between the lattice grates 16 and 17.

In this sample embodiment, the barrier foil 13 rests directly against the base wall 11. A further star-shaped folded ring 36 is supported on this which maintains a lattice grate 37 at a distance

from the base wall 11. A cooling apparatus 15 is located between the lattice grates 16 and 37 through which the aerosol gas mixture can flow axially to the housing.

Patent claims

1. Aerosol-generating fire extinguisher comprising a housing (10) which contains an aerosol-generating assembly (18) and an ignition unit (26), characterized in that the aerosol-generating assembly (18) is enclosed by an inner sleeve (30) made of thermally insulating material.
2. Fire extinguisher according to claim 1, characterized in that the inner sleeve (30) consists of cardboard or a similar material which carbonizes during the burn-up of the assembly (18) and forms a thermally insulating carbon layer on the inner wall of the housing (10).
3. Fire extinguisher according to claim 1 or 2, characterized in that the inner sleeve (30) has a material thickness of 0.5 to 3 mm, preferably 1 mm.
4. Fire extinguisher according to one of claims 1 to 3, characterized in that a cooling apparatus (15) is contained in the housing (10) downstream from the assembly (18) which is not enclosed by the inner sleeve (30).

With 2 page(s) of drawings

DE 195 46 528 A1

- Blank page -

FIG. 1

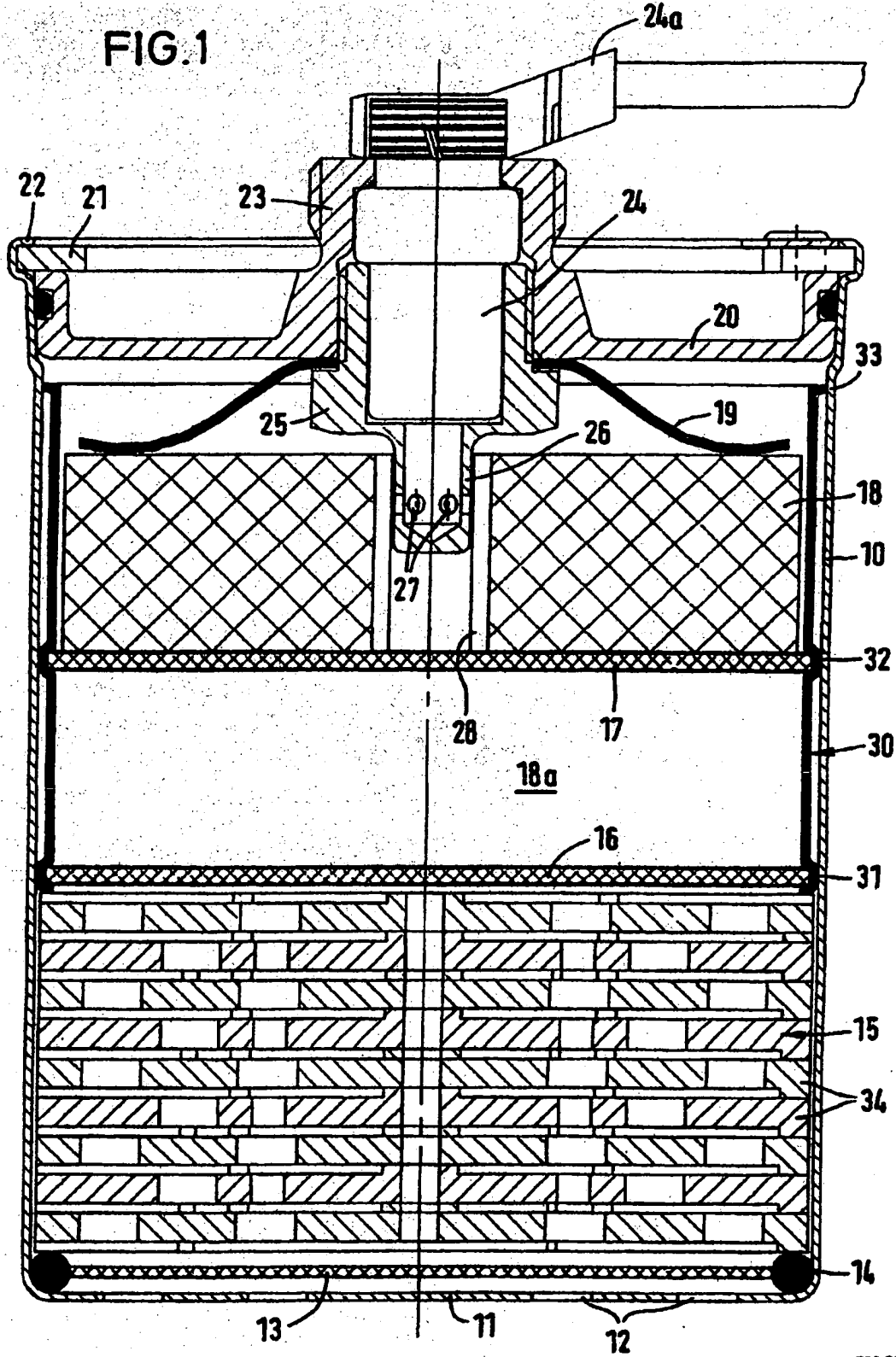
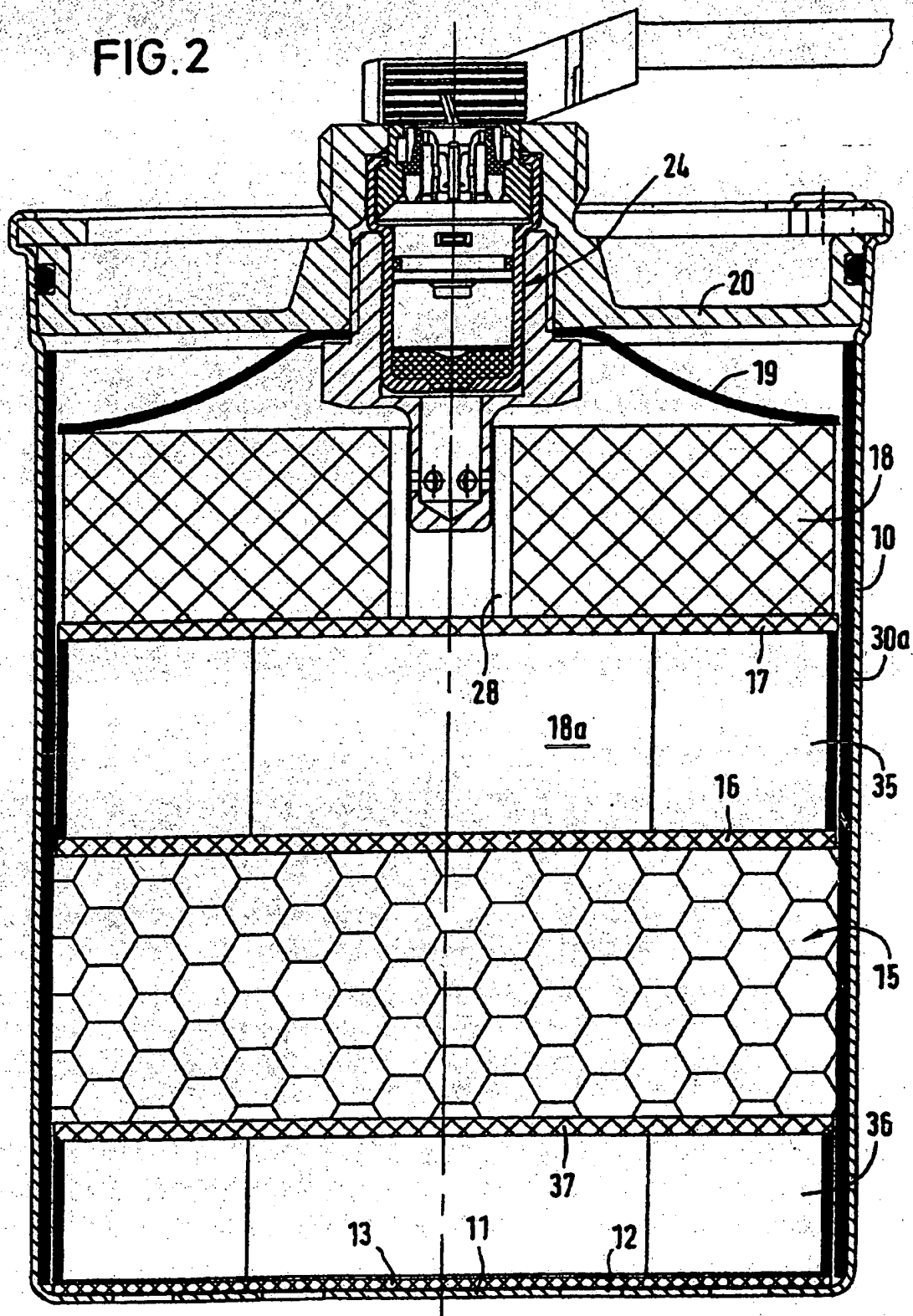


FIG. 2



702 025/157



⑦1 Anmelder:
Dynamit Nobel AG, 53840 Troisdorf, DE

⑦4 Vertreter:
Patentanwälte von Kreisler, Selting, Werner et col.,
50667 Köln

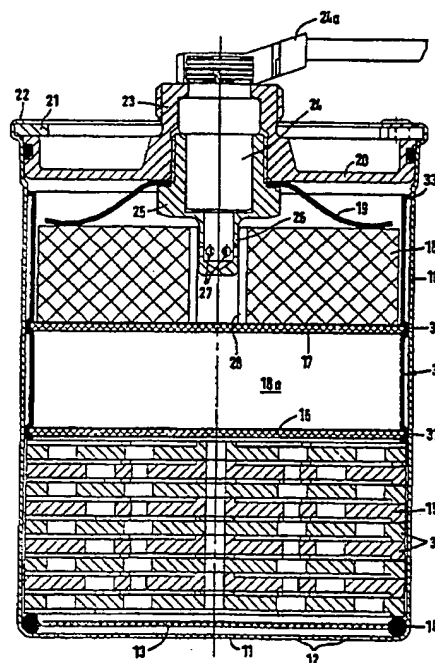
⑦2 Erfinder:
Dell, Klaus, 57290 Neunkirchen, DE; Kaiser,
Wolfgang, 35708 Haiger, DE; Müller, Joachim, 57299
Burbach, DE; Richter, Ulf, 57299 Burbach, DE;
Schillinger, Ehrfried, 57299 Burbach, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 44 19 099 A1
EP 05 69 025 A2
SU 8 20 834

⑤4 Aerosolerzeugender Feuerlöschgenerator

⑤7 Der Feuerlöschgenerator weist ein Gehäuse (10) auf, in dem ein aerosolerzeugender Satz (18) angeordnet ist, welcher von einem Zünder (24) über eine Anzündeinrichtung (26) gezündet wird. In das Metallgehäuse (18) ist eine Innenhülse (30) aus thermisch isolierendem Material eingesetzt. Die Innenhülse besteht beispielsweise aus Pappe oder einem anderen Material, das während des Abbrandes des Satzes (18) verkohlt und eine wärmeisolierende Schicht auf der Innenwand des Gehäuses (10) bildet. Dadurch wird die thermische Belastung des Gehäuses (10) verringert und ein ordnungsgemäßer Abbrand des Satzes (18) sichergestellt.



Die Erfindung betrifft einen aerosolerzeugenden Feuerlöschgenerator nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Ein derartiger Feuerlöschgenerator ist bekannt aus EP-A-0 569 025. Dieser Feuerlöschgenerator hat ein Gehäuse, das u. a. einen aerosolerzeugenden Satz enthält, welcher beim Abbrand ein Aerosol bildet, das dem Löschen von Bränden, z. B. in Transporteinrichtungen oder geschlossenen Gebäuderäumen, dient. Zur Anzündung dieses Satzes ist eine Anzündeinrichtung vorgesehen.

In der Deutschen Patentanmeldung P 44 19 098, die gemäß § 3 Abs. 2 PatG als Stand der Technik gilt, ist ein Feuerlöschgenerator beschrieben, der in einem Gehäuse hintereinander einen aerosolerzeugenden Satz, einen Reaktionsraum und eine Kühlanordnung enthält. Das Aerosol durchströmt die Kühlanordnung und verläßt das Gehäuse durch die Löcher eines Lochbodens hindurch. Die Kühlanordnung dient zur Abführung eines Teiles der Reaktionswärme und somit zur Kühlung des aus strömenden Aerosols.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen aerosolerzeugenden Feuerlöschgenerator zu schaffen, bei dem eine deutliche Verringerung der Gehäuseaußentemperatur erreicht wird, ohne schädliche Gaszusammensetzungen zu erzeugen.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß mit den im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmalen.

Bei dem erfindungsgemäßen Feuerlöschgenerator ist in dem Gehäuse eine den aerosolerzeugenden Satz umgebende Innenhülse aus thermisch isolierendem Material vorhanden. Dies hat zur Folge, daß beim Abbrand des Satzes die heißen Verbrennungsgase nicht in großflächige unmittelbare Berührung mit der Innenwand des Gehäuses gelangen, so daß das Gehäuse vor thermischer Zerstörung geschützt wird. Das Gehäuse behält daher während des gesamten Abbrandes seine Formstabilität und erfüllt die Funktion, das heiße Aerosol — Gasgemisch — bestimmungsgemäß aus den Austrittsöffnungen abströmen zu lassen. Wegen der thermisch isolierenden Schutzschicht kann das Gehäuse dünnwandiger ausgeführt sein als dies ohne Innenhülse der Fall sein müßte.

Bei dem erfindungsgemäßen Feuerlöschgenerator bewirkt die wärmeisolierende Innenhülse, daß

- a) eine deutliche Reduzierung der Gehäuseaußentemperatur beim bzw. nach dem Abbrand des Löschatzes auftritt,
- b) eine Gehäusezerstörung verhindert wird,
- c) beim Abbrand des Löschatzes keine unerwünschten toxischen bzw. umweltbelastende Abscheidungen abgegeben werden.

Als vorzugsweise geeignetes Wärmeisolermedium kommt Pappe in unterschiedlichen Wanddicken bzw. Längen in Betracht. Weiterhin sind Metallhülsen bzw. Formkörper aus anderen Inertstoffen wie z. B. Keramik mit definiertem Wandabstand zum Außengehäuse des Feuerlöschgenerators geeignet.

Die Innenhülse erstreckt sich vorzugsweise nicht nur über den Bereich des aerosolerzeugenden Satzes, sondern schließt die Reaktionsräume und die Kühlstrecke ein. Die Innenhülse hat daher gleichzeitig die Funktion einer Stützhülse.

Vorzugsweise besteht die Innenhülse aus Pappe oder

einem ähnlichen Material, das während des Abbrandes des Satzes verkohlt und eine wärmeisolierende Schicht auf der Innenwand des Gehäuses bildet. Die Innenhülse hat hierbei eine nur eingeschränkte Materialstabilität und Festigkeit. Eine aus schmelzendem oder brennbarem Kunststoff bestehende Innenhülse würde eine wärmeisolierende Schicht auf der Innenwand des Gehäuses nicht bilden bzw. beim Abbrand des Löschatzes zu unerwünschten Gaszusammensetzungen führen. Bei einer Innenhülse aus kohlenstoffhaltigem Material, z. B. Pappe, bildet sich dagegen eine Kohlenstoffschicht, die als Wärmeisolator wirkt.

Im folgenden werden unter Bezugnahme auf die Zeichnungen Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel des aerosolerzeugenden Feuerlöschgenerators nach der Erfindung im Längsschnitt, und

Fig. 2 ein abgewandeltes Ausführungsbeispiel.

Der dargestellte Feuerlöschgenerator weist ein becherförmiges Gehäuse 10 aus Metallblech, z. B. Stahl, auf, dessen Bodenwand 11 als Lochwand ausgebildet ist, die zahlreiche verteilt angeordnete Austrittsöffnungen 12 aufweist, durch die Aerosol aus dem Gehäuse abströmen kann. Um während der langen geforderten Funktionsfähigkeit von Feuerlöschgeneratoren das Eindringen von Feuchtigkeit oder Schmutz auszuschließen, ist vom Gehäuseinneren her (alternativ von außen) über dem Boden 11 eine feuchtigkeitsdichte Sperrfolie 13 ausgebreitet, die von einer Randeinfassung 14 gehalten wird. Die Randeinfassung 14 dient zugleich als Abstandhalter, der die Kühlvorrichtung 15 im Abstand von dem Boden 11 hält und bewirkt, daß die Sperrfolie 13 in axialem Abstand von der Kühlvorrichtung 15 und von dem Boden 11 gehalten wird. Die Sperrfolie 13 wird unter der Druckeinwirkung des Aerosols partiell durchstoßen, um die Austrittsöffnungen 12 freizugeben.

Stromauf von der Sperrfolie 13 ist eine Kühlvorrichtung 15 angeordnet, die von den Gasen durchströmt wird. Über der Kühlvorrichtung 15 befindet sich ein Netzgitter 16, das zusammen mit einem hierzu parallelen weiteren Netzgitter 17 einen Reaktionsraum 18a begrenzt. Über dem Netzgitter 17 befindet sich der aerosolerzeugende Satz 18, der von einer Feder 19 axial gegen das Netzgitter 17 gedrückt wird. Die Feder 19, die hier als ringförmige Blattfeder ausgebildet ist, ist an einem das Gehäuse 10 abdichtend verschließenden Deckel 20 abgestützt, welcher in das Gehäuse eingesetzt ist. Der Deckel 20 wird von einem Sicherungsring 21 in Position gehalten. Der Sicherungsring 21 hat einen größeren Außendurchmesser als der Deckel 20 und er ist von einem Bördelrand 22 des Gehäuses 10 eingefaßt. Der Deckel 20 weist einen nach außen abstehenden zentrischen Ansatz 23 auf, der eine Aufnahme für den Zünder 24 bildet. Ein von der Innenseite des Deckels her in den Ansatz 23 eingeschraubtes Schraubteil 25 sichert den Zünder 24 im Ansatz 23. Der Zünder 24 ist bei diesem Ausführungsbeispiel ein elektrischer Zünder mit Kontaktklemmen 24a, an die eine Spannung zum Auslösen der Anzündeinrichtung 26 angelegt werden kann.

Die vom Schraubteil 25 axial zum Gehäuseinneren ragende Anzündeinrichtung 26 ist mit radialen Öffnungen 27 versehen. Die Anzündeinrichtung 26 besteht aus einem rohrförmigen Fortsatz des Schraubenteils 25, in dem radiale Öffnungen 27 ausgebildet sind. Die Anzündeinrichtung 26 ragt in eine im Querschnitt vorzugsweise sternförmige axiale Ausnehmung 28 des Satzes 18 hin-

ein.

Der Satz 18 und die Netzgitter 16, 17 sind von einer Innenhülse 30 eingefasst, welche Ausformungen 31, 32 zum Festhalten der Ränder der Netzgitter 16, 17 aufweist. Die Innenhülse 30 bildet mit den in ihr enthaltenen Komponenten einen Einsatz, der vormontiert in das Gehäuse 10 eingeschoben werden kann. Dieser Einsatz wird durch die Feder 19 in Richtung auf die Kühlvorrichtung 15 gedrückt. Die Innenhülse 30 besteht aus wärmeisolierendem hitzebeständigem Material und dient zum thermischen Schutz des Gehäuses 10.

Die Innenhülse 30 ist an ihrem oberen Ende mit einem radial abstehenden Flansch 33 versehen, der sich, ebenso wie die Ausformungen 31 und 32, an der Wand des Gehäuses 10 abstützt, während die Innenhülse 30 im übrigen einen geringen Abstand von der Gehäusewand hat. Die Kühlvorrichtung 15 ist nicht von der Innenhülse umfaßt und sie steht mit ihrem Umfang in Flächenkontakt mit der Wand des Gehäuses 10. Die Kühlvorrichtung 15 besteht aus zahlreichen übereinandergeschichteten Lochplatten 34 aus einem gut wärmeleitenden Metall, das hitzebeständig ist. Die Kühlvorrichtung bewirkt eine Drosselung der Aerosolströmung und gewährleistet und gleichmäßigen Aerosolaustritt mit definierter Strömungsrate.

Die Innenhülse 30 besteht bei diesem Ausführungsbeispiel aus Pappe, die während des Abbrandes des Satzes 18 verkohlt und so eine wärmeisolierende Kohlenstoffschicht an der Innenseite des Gehäuses 10 bildet. Die Materialstärke der Innenhülse 30 beträgt 0,5 bis 3 mm, bevorzugt 1 mm.

Das Ausführungsbeispiel von Fig. 2 entspricht weitgehend dem ersten Ausführungsbeispiel, so daß sich die nachfolgende Beschreibung auf die Unterschiede beschränken kann.

Gemäß Fig. 2 ist die thermisch isolierende Innenhülse 30a so ausgebildet, daß sie sich als zylindrisches Teil über die gesamte Länge des Gehäuses 10 erstreckt und vollflächig an diesem anliegt. Als Abstandhalter zwischen den Netzgittern 16 und 17 ist ein sternförmig gefalteter Ring 35 vorgesehen, der den Reaktionsraum 18a umfangsmäßig begrenzt.

Die Sperrfolie 13 liegt bei diesem Ausführungsbeispiel unmittelbar an der Bodenwand 11 an. Auf ihr stützt sich ein weiterer sternförmig gefalteter Ring 36 ab, der ein Netzgitter 37 im Abstand von der Bodenwand 11 hält. Zwischen den Netzgittern 16 und 37 befindet sich die Kühlvorrichtung 15, die von dem Aerosol-Gasgemisch axial zum Gehäuse durchströmt werden kann.

Patentansprüche

1. Aerosolerzeuger Feuerlöschgenerator mit einem Gehäuse (10), das einen aerosolerzeugenden Satz (18) und eine Anzündeinrichtung (26) enthält dadurch gekennzeichnet, daß der aerosolerzeugende Satz (18) von einer Innenhülse (30) aus thermisch isolierendem Material umgeben ist.
2. Feuerlöschgenerator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenhülse (30) aus Pappe oder einem ähnlichen Material besteht, das während des Abbrandes des Satzes (18) verkohlt und eine wärmeisolierende Kohlenstoffschicht auf der Innenwand des Gehäuses (10) bildet.
3. Feuerlöschgenerator nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenhülse (30) eine Materialstärke von 0,5 bis 3 mm, vorzugsweise von 1 mm hat.

4. Feuerlöschgenerator nach einem der Ansprüche 1—3, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Gehäuse (10) abstromseitig von dem Satz (18) eine Kühlvorrichtung (15) enthalten ist, die nicht von der Innenhülse (30) umfaßt ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

FIG.1

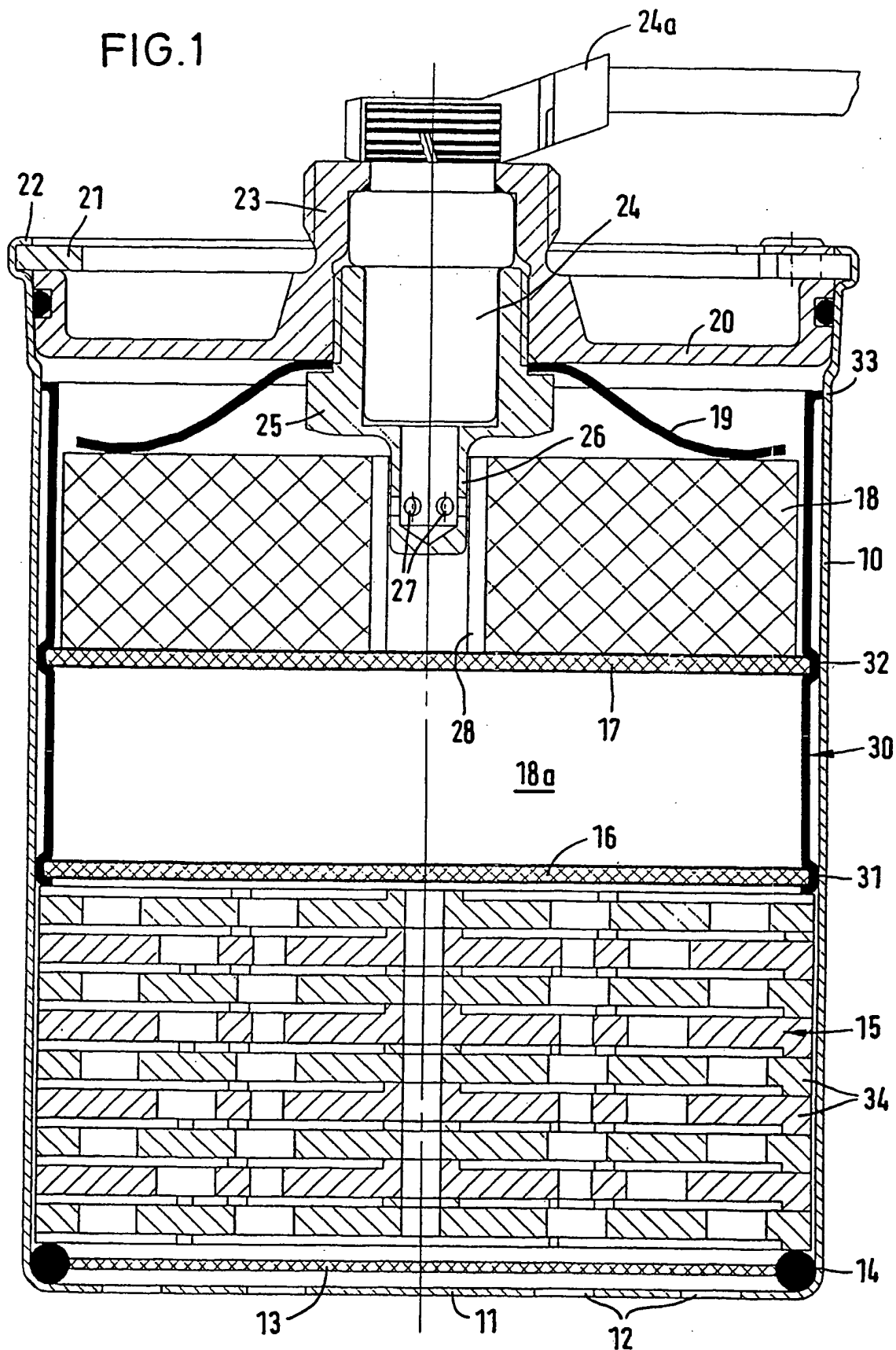


FIG. 2

